

## ارایه‌ی مدلی جهت ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی

غلامحسین نیکوکار\*، محمد مهدوی مزده\*\*

سیدجلال موسوی\*\*\*، یاسر علیدادی تلخستانی\*\*\*\*

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۶/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۲/۰۹

### چکیده

تحقیق حاضر با هدف توسعه یک مدل بومی برای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی یکی از سازمان‌های دانش‌محور دفاعی ایران انجام شده است. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و به لحاظ روش توصیفی تحلیلی و از نوع همبستگی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق شامل ۱۱۰۰ نفر از کارکنان دانشی سازمان است که برای انتخاب نمونه ۲۱۲ نفر از آنها با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. ابزار پژوهش پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته بود که پایایی آن بر اساس آلفای کرونباخ ۰.۸۹۵، محاسبه و روایی آن با شیوه روایی صوری و محتوا مورد تأیید قرار گرفت. به منظور تحلیل داده‌ها از روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. نتیجه این تحقیق منجر به توسعه مدلی گردید که شامل چهار دسته فعالیت برای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی و ۲۵ شاخص برای اندازه‌گیری این فعالیت‌ها می‌باشد. شاخص‌های مربوط به فعالیت‌های پژوهشی بیشترین وزن را به خود اختصاص دادند و فعالیت‌های علمی، آموزشی و اجرایی به ترتیب در رده‌های بعدی قرار گرفتند.

**کلیدواژه‌ها:** کارکنان دانشی، ارزیابی عملکرد، بهره‌وری، مدیریت دانش، تحلیل عاملی تأییدی

\*. دانشیار دانشگاه جامع امام حسین (ع)

mazdeh@iust.ac.ir

\*\* استادیار دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران

sjalalmousavi@iust.ac.ir

\*\*\* دانشجوی دکتری مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران

\*\*\*\* نویسنده‌ی مسئول: دانشجوی دکتری تخصصی منابع انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

yasseralidadi@gmail.com

## مقدمه

در ابتدا تمرکز صنعت بر بهره‌وری نیروی کار دستی بود در حالیکه تمرکز امروز صنعت بر افزایش بهره‌وری نیروی کار دانشی<sup>۱</sup> می‌باشد. با انتقال سازمان‌ها از تولید دستی به سوی تولید خودکار و دانش محور، نسبت کارکنان دانشی در نیروی کار به طور گسترده‌ای افزایش یافته است. کارکنان دانشی به سرعت در حال تبدیل شدن به گروهی بزرگ در نیروی کار تمامی کشورهای در حال توسعه می‌باشند (دراکر<sup>۲</sup>، ۱۹۹۹؛ هلتون<sup>۳</sup>، ۱۹۸۸). در سال ۱۹۲۰ نسبت نیروی کار دستی به نیروی کار دانشی ۲ به ۱ بود (داونپورت<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲)، در سال ۱۹۵۶ تعداد نیروی کار یقه سفید برابر با نیروی کار یقه آبی شده و این روند ادامه یافت تا در سال ۱۹۸۰ این نسبت ۱ به ۲ شده است (نایسبیت<sup>۵</sup>، ۱۹۸۲؛ توماس و بارن<sup>۶</sup>، ۱۹۹۴؛ تاکالا و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۰۶).

نیکلاس<sup>۸</sup> (۲۰۰۰) در این باره اشاره نمود که جریان تغییر از نیروی کار دستی به نیروی کار دانشی به طور مستمر تداوم خواهد یافت (نیکلاس، ۲۰۰۰). بعضی این تغییر را نتیجه یک تغییر بزرگتر، یعنی تغییر از جامعه صنعتی به سوی جامعه فراصنعتی می‌دانند (دراکر ۱۹۸۸). در چنین شرایطی دراکر (۱۹۹۹) بیان نمود که: «... چالش امروز ارتقا بهره‌وری نیروی کار دستی نیست بلکه اندازه‌گیری و افزایش بهره‌وری نیروی کار دانشی می‌باشد.»

از سال ۱۹۱۱ و آرایه مکتب مدیریت علمی تاکنون روش‌های بسیاری برای ارزیابی عملکرد و بهره‌وری نیروی کار دستی توسعه یافته است. روش‌های ارزیابی این گروه عموماً مبتنی بر خروجی‌ها و یا ورودی می‌باشد (دراکر، ۱۹۹۹؛ هوانگ و دیگران<sup>۹</sup>، ۲۰۰۳؛ یابلونسکی و کونز<sup>۱۰</sup>، ۱۹۹۰؛ منتگومری<sup>۱۱</sup>، ۱۹۹۷). اما با تغییر نیروی کار دستی به نیروی کار دانشی، چالشی که در ارتباط با بهره‌وری کارکنان دانشی وجود دارد عبارت است از نحوه سنجش و اندازه‌گیری عملکرد این

1. Knowledge Worker (KW)
2. Drucker
3. Helton
4. Davenport
5. Naisbitt
6. Thomas and Baron
7. Takala et al
8. Nickolas
9. Huang et al
10. Jablonski and Kunze
11. Montgomery

گروه کاری. کار دانشی قابل مشاهده و اندازه‌گیری نیست، زمان استاندارد برای اجرای آن وجود ندارند و هر فردی به طریقی خاص آن را انجام می‌دهد (داونپورت و پروساک، ۲۰۰۰). همچنین نتایج کار دانشی تحت تأثیر عوامل خارجی زیادی می‌باشد و معمولاً زمانبر بوده و عمده کارها به صورت تیمی انجام می‌شود (تاکالا و دیگران، ۲۰۰۶). چنانکه اشاره شد ماهیت کار دانشی بسیار پیچیده بوده و اندازه‌گیری عملکرد آن بسیار دشوار می‌باشد (تاکالا و دیگران، ۲۰۰۶). محققان روش‌های مختلفی برای اندازه‌گیری کار دانشی مبتنی بر ابعاد بهره‌وری چون کیفیت، نتایج، هزینه و... ارایه نموده‌اند، این روش‌ها از نظر پیچیدگی و سهولت کاربرد، بسیار متفاوت می‌باشند. اما روی این موضوع توافق وجود دارد که تاکنون روش مؤثر و عملی برای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی ارایه نشده است (دراکر، ۱۹۹۹؛ دیویس<sup>۱</sup>، ری و شاو<sup>۲</sup>، ۱۹۸۹).

ادبیات موجود بر نیازمندی و اهمیت توسعه مدل‌های کمی ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی تأکید کرده (توماس و بارن، ۱۹۹۴؛ اسشرودر و همکاران<sup>۳</sup>، ۱۹۸۵؛ سینک<sup>۴</sup>، ۱۹۸۵؛ بریجز<sup>۵</sup>، ۱۹۹۲؛ ری و شاو، ۱۹۸۹) و سعی نموده است سختی ارزیابی عملکرد آنها را شفاف نماید. محققان زیادی بر این ایده تأکید نموده‌اند که برای ارتقا بهره‌وری کارکنان دانشی نیازمند ابزارهای اثربخشی برای ارزیابی عملکرد آنها می‌باشیم (ری و شاو؛ ۱۹۸۹) و نیاز به توسعه چارچوبی برای ارزیابی عملکرد این دسته از کارکنان را مورد توجه قرار داده‌اند (تاکالا و همکاران، ۲۰۰۶)، اما در راستای تحقق این موضوع پیشنهاد زیادی ارایه نشده است.

لذا با در نظر گرفتن این مهم و همچنین ماهیت سازمان هدف و نیاز بخش منابع انسانی آن به توسعه یک مدل بومی برای ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی کارکنان دانشی که عموماً محققانی در حوزه علوم فنی می‌باشند، مقاله حاضر به ارائه الگوی ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی می‌پردازد.

1. Davis
2. Ray and Sahu
3. Schroeder et al
4. Sink
5. Bridges

## ادبیات موضوع

### ۱. تعاریف کار دانشی

واژه کار دانشی که بعضاً با عنوان کار یقه سفیدها مطرح می‌شود، واژه نسبتاً جدیدی می‌باشد. دراکر برای اولین بار از این واژه برای اشاره به کارکنانی که با منابع ناملموس کار می‌کردند استفاده نمود (دراکر، ۱۹۵۹). از آن زمان تاکنون کارکنان دانشی به‌عنوان کارکنانی با رتبه بالا که تئوری‌ها و دانش تحلیلی آموخته شده در آموزش رسمی را برای توسعه خدمات و محصولات جدید به کار می‌گیرند معرفی می‌شوند (دراکر، ۱۹۹۴). محققان دیگری تأکید دراکر بر آموزش رسمی را کنار گذاشته و دانشی را که از طریق منابع غیررسمی و تجربیات، از داخل و بیرون سازمان به دست می‌آید را جایگزین آن کردند (نیکلاس، ۲۰۰۰). در ادبیات موضوع تعاریف متعددی از کار یا کارکنان دانشی ارائه شده است که در جدول (۱) برخی از این تعاریف ذکر شده است. به‌طور کلی می‌توان گفت که بیشتر محققان بر این موضوع تأکید دارند که کارهای دانشی بیشتر از نوع ناملموس بوده و کارکنان این گروه از مغز خود به‌عنوان ابزار کار استفاده می‌کنند.

### ۲. ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی

سازمان‌ها جهت دستیابی به اهداف و مدیریت پیشرفت خود، نیازمند استفاده از انواعی از سنجه‌ها جهت کنترل، ارزیابی و فرایند بهبود می‌باشند (ری و شاو، ۱۹۸۹). ارزیابی عملکرد منابع انسانی بیشترین حجم تحقیقات را در حوزه منابع انسانی به خود تخصیص داده است (سلطانی و همکاران، ۲۰۰۴) که این امر نشان از اهمیت این موضوع دارد. در این راستا برای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی روش‌های متفاوتی ارائه شده است ولی هیچ‌کدام مقبول عموم نبوده‌اند (دراکر، ۱۹۹۹). دراکر (۱۹۶۸) اشاره نمود که بهره‌ور نمودن کارکنان دانشی بزرگترین وظیفه مدیران در دوران حاضر است همان‌طور که بهره‌ور نمودن کارکنان دستی بزرگترین

جدول ۱. تعاریف کار/ کارکنان دانشی

تعریف کار/ کارکنان دانشی	محقق
کارکنانی با رتبه بالا که تئوری‌ها و دانش تحلیلی آموخته شده در آموزش رسمی را برای توسعه خدمات و محصولات جدید به کار می‌گیرند.	دراکر (۱۹۹۴)
کارکنان دانشی را به‌عنوان کسانی که به تولید دانش می‌پردازند، مانند مهندسان توسعه محصول، و یا کسانی که بخش عمده کارشان، دانش می‌باشد مانند حساب‌برسان مالی تعریف می‌کنند.	داونپورت (۲۰۰۰)
افرادی با درجات تحصیلی و یا تجربه بالا، که کارشان دربرگیرنده خلق، توزیع، و یا به‌کارگیری دانش است.	داونپورت (۲۰۰۲)
هرکسی که برای زندگی کردن وظایفی چون توسعه و استفاده از دانش را بر عهده دارد. با این تعریف گسترده‌تر افرادی چون مدیران، مهندسان، حسابداران، تحلیل‌گرهای سیستم و برنامه‌نویسان نیز از جمله کارکنان دانشی می‌باشند.	هوروث <sup>۱</sup> (۲۰۰۱)
کارکنان دانشی با اطلاعات کار می‌کنند کارکنان دستی با مواد کار می‌کنند. البته اگرچه کارکنان دانشی دارای ویژگی‌های شغلی متمایزی می‌باشند لیکن این دو گروه دو سر یک طیف بوده و بسیاری از مشاغل دربرگیرنده عناصر هر دو گروه می‌باشند.	نیکلاس (۲۰۰۰)
فعالیت کارکنان دانشی را می‌توان به سه گروه تقسیم نمود: مبتنی بر نوآوری، مبتنی بر توانمندی گسترده و سریع، مبتنی بر تخصصی عمیق و محدود	داو <sup>۲</sup> (۱۹۹۸)

وظیفه مدیریت در عصر پیشین بود. در این راستا ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی گام ابتدایی این وظیفه مهم می‌باشد. اصلی‌ترین مزایای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی عبارتند از: بهبود انتخاب پرسنل، تخصیص وظایف، شناسایی تخصص‌های مازاد سازمان، پاداش و پرداخت، پیش‌بینی‌های عملکردی، برنامه‌ریزی استراتژیک، شناسایی نیازها و برنامه‌ریزی بهبود، کاهش ذهنیت از ارزیابی و شناسایی بهترین الگوها (دراکر، ۱۹۶۸). همچنین نتایج تحقیقی نشان داد که ارزیابی عملکرد روی هر پنج بعد مدیریت دانش اعم از اکتساب، مستندسازی، انتقال، خلق و به‌کارگیری تأثیر مثبتی دارد لذا این بعد از مدیریت منابع انسانی نقش حائز اهمیتی در مدیریت دانش دارد (صالح<sup>۳</sup> و

1. Horvath  
2. Dove  
3. Salleh

و همکاران، ۲۰۰۲). در این راستا سلیمان و اسپونر<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) یک مدل از نقش مدیریت منابع انسانی بر مدیریت دانش ارایه نمودند که در آن مدل ارزیابی عملکرد یکی از ابعاد زیربنایی مدیریت دانش می‌باشد.

در کنار مزایای ارایه شده معایب همراه با یک سیستم ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی را نیز باید در نظر گرفت. به‌عنوان مثال نباید منحصر به فرد بودن<sup>۲</sup> کارکنان دانشی را فراموش نمود. تفاوت‌های میان کاردستی و کاردانشی باید در طراحی سنججه‌ها در نظر گرفته شود (پیتون<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲). باید به خاطر داشته باشیم که سیستم ارزیابی کارکنان دانشی باید بهره‌وری نسبی کارکنان را برای یک صنعت، شغل و یا سازمان خاص مورد بررسی قرار دهد (رامیرز و نمبهارد<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴). معمولاً تعیین شاخص اعم از کیفی و کمی برای انواع کارهای دانشی به‌خصوص در سطوح بالایی سازمان بسیار دشوار می‌باشد (تاکالا و همکاران، ۲۰۰۶).  
محققان مختلف مؤلفه‌های متفاوتی را برای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی مطرح نموده‌اند که به برخی از آنها در جدول (۲) اشاره شده است.

## روش تحقیق

این تحقیق از نظر هدف و نوع استفاده، کاربردی و روش تحقیق آن توصیفی تحلیلی و از نوع همبستگی است. جامعه آماری شامل ۱۱۰۰ نفر از کارکنان دانشی یکی از سازمان‌های پژوهش محور در سطح کشور بود که فعالیت‌های آنها در حوزه طراحی و توسعه فناوری‌های نوین دفاعی می‌باشد. برای انتخاب نمونه ۲۱۲ نفر از کارکنان دانشی با استفاده از فرمول کوکران و بر اساس  $Z = 1/96$  و انحراف معیار  $0/25$  و در سطح خطای  $0/1$  انتخاب شدند.

---

1. Soliman and Spooner  
2. Uniqueness  
3. Pepitone  
4. Ramirez and Nembhard

جدول ۲. مؤلفه‌های مدل‌های ارزیابی کار دانشی

محقق	مؤلفه‌های مدل ارزیابی کار دانشی
بامبرگر <sup>۱</sup> (۱۹۸۴)	۱- داشتن رویکرد تقاضاگرایی ۲- تمرکز بر درون سازمان ۳- باعث ارتقا خلاقیت شدن ۴- تشویق استقلال افراد (تمرکز بر خوداجرایی)
دراکر (۱۹۹۹)	۱- شناسایی وظایف توسط خود کارکنان دانش ۲- نیاز کارکنان دانشی به استقلال در اجرای امور ۳- نوآوری ۴- تحصیل و تدریس مستمر ۵- توجه به کیفیت تا کمیت
ماندل <sup>۱</sup> (۱۹۷۵)	در نظر گرفتن ۱- اهداف شغل ۲- خروجی‌های شغل برای انجام موفقیت‌آمیز آن ۳- چگونگی اندازه‌گیری خروجی‌ها ۴- نوع و مقدار منابع مورد نظر برای تولید خروجی‌ها ۵- قابلیت استاندارد شدن سنجها
ری و ساهو (۱۹۸۹)	۱- طبقه‌بندی انواع شغل کار دانشی ۲- تعیین ارتباط بین آن‌ها ۳- توسعه مدل‌های سنجش بهره‌وری و ارزیابی
اگروال <sup>۳</sup> (۱۹۸۰)	۱- فعالیت‌های مطلوب و مفید بر پایه میزان کمک به دسترسی به اهداف ۲- مقدار زمان صرف شده جهت انجام فعالیت‌ها
رامیرز و نمبهارد (۲۰۰۴)	۱- کمیت ۲- هزینه‌ها یا سودمندی ۳- زمان ۴- استقلال ۵- کارآیی ۶- کیفیت ۷- اثربخشی ۸- رضایت مشتری ۹- نوآوری / خلاقیت ۱۰- موفقیت پروژه ۱۱- مسئولیت / اهمیت کار ۱۲- ادراک نیروی کار دانشی از بهره‌وری
تاکالا و همکاران (۲۰۰۶)	۱- سادگی سنجش ۲- پذیرفته شدن توسط ارزیاب و ارزیابی‌شونده ۳- پوشش‌دهی سنجش (توانمندی مدل در سنجش تمامی ابعاد شغل) ۴- توانمندی مدل در به‌کار بسته شدن در انواع شغل‌های متمایز ۵- قابلیت اطمینان مدل ۶- همگرایی استراتژیک
نجفی و افرازه (۱۳۸۹)، نجفی و همکاران (۱۳۸۹)	۱- توانستن (توانایی‌های تخصصی، اجتماعی، شخصیتی) ۲- خواستن (انگیزه، رضایت) ۳- ممکن بودن (خلاقیت، نوآوری، تکنولوژی، سازگاری با محیط)

با توجه به فهرست اعضای جامعه آماری، روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای<sup>۴</sup> مورد استفاده قرار گرفت. سپس حجم نمونه به‌دست آمده با استفاده از روش تخصیص متناسب به

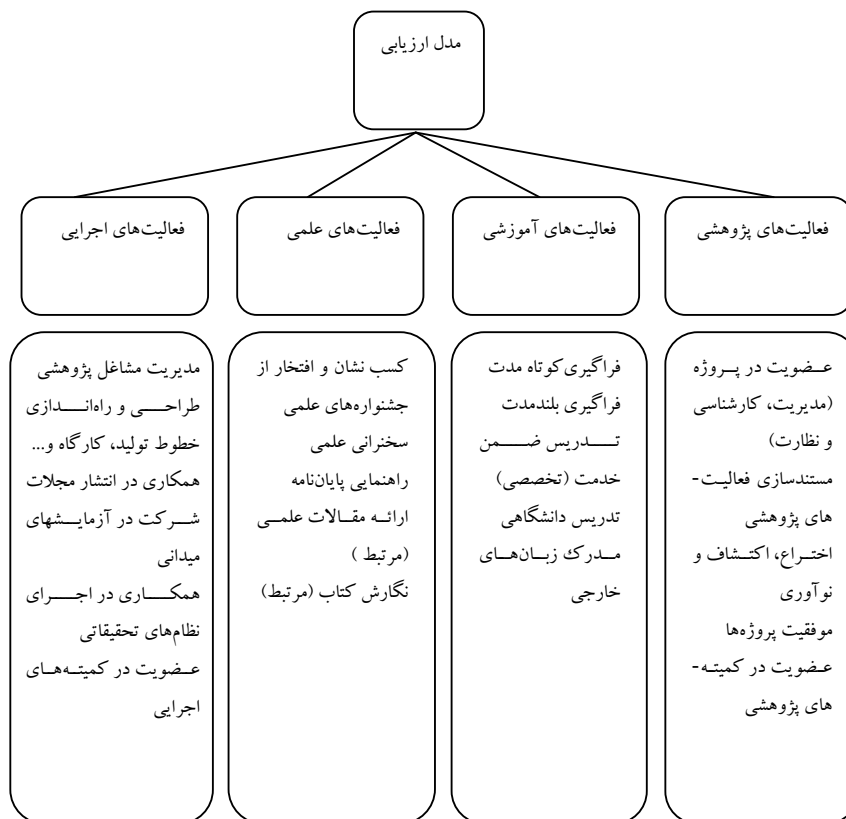
1. Bumbarger
2. Mundel
3. Agarwall
4. Stratified Random Sampling

مجموعه گروه‌های پژوهشی سازمان تخصیص داده شد و نمونه‌گیری صورت گرفت. برای آزمون مدل از پرسش‌نامه محقق ساخته شامل ۲۵ سوال ۵ گزینه‌ای با طیف لیکرت استفاده شد که در انتهای آن فرصتی برای بیان سایر موارد مدنظر پاسخ‌دهندگان در مورد شاخص‌های ارزیابی و یا سایر پیشنهادات ایشان تعبیه گردید. در این پرسش‌نامه برای هر شاخص درجه اهمیتی از بسیار کم (۱) تا خیلی زیاد (۵) در نظر گرفته شد. برای تأیید پایایی ابزار، یک نمونه اولیه ۲۰ تایی از مدیران ارشد سازمان مورد نظر و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های سطح تهران (به ترتیب ۱۲ و ۸ نفر) به صورت پایلوت انتخاب شدند و پرسش‌نامه اولیه میان ایشان توزیع گردید، و در نهایت مقدار آلفای کرونباخ برابر با ۰,۸۹۵ حاصل گردید. همچنین برای تعیین روایی، از روایی صوری و محتوا استفاده شد. در این پرسش‌نامه خواسته شده بود که در صورت نیاز موارد دیگری که می‌توان به این شاخص‌ها اضافه نمود تعیین نمایند. در نهایت نتایج حاصل نشان‌دهنده آن بود که پرسش‌نامه طراحی شده اهداف پژوهش را محقق می‌سازد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزارهای آماری SPSS و لیزرل استفاده شد. با توجه به فرضیات و اهداف پژوهش با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی سعی شد تا مدل ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی آزمون شود. همچنین هدف محقق در استفاده از تحلیل معادلات ساختاری، استفاده از وزن‌های رگرسیونی حاصل از اجرای مدل در تعیین میزان امتیاز هر شاخص در ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی بود. در این راستا از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی عوامل و تعیین اهمیت فاکتورهای مؤثر در ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی استفاده شده است.

## تحلیل داده‌ها

پس از بررسی ادبیات موضوع و اجرای تکنیک دلفی در بین خبرگان سازمان، الگوی ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی برای سازمان حاصل گردید که در شکل (۱) ارائه شده است. چنانکه مشاهده می‌شود، مدل ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی دارای چهار بعد می‌باشد که عبارتند از فعالیت‌های پژوهشی، آموزشی، اجرایی و علمی. هر یک از این فعالیت‌ها دارای چندین شاخص جهت سنجش می‌باشند و در نهایت امتیاز هر محقق از مجموع موزون امتیازات وی در





شکل ۱. الگوی مفهومی پیشنهادی تحقیق برای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی

این ابعاد حاصل می‌گردد. این شاخص‌ها با بررسی ادبیات موضوع و نظر خبرگان سازمان طراحی شدند.

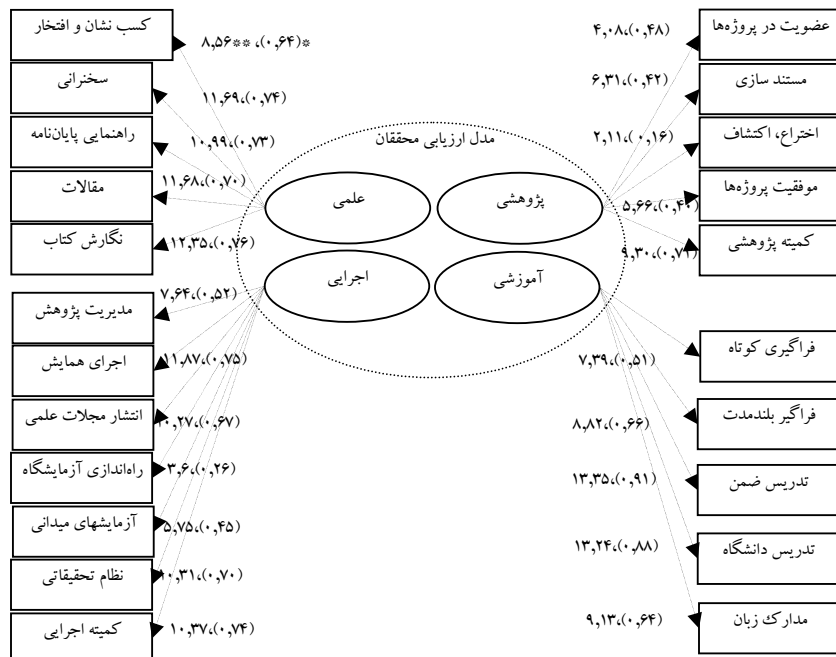
پرسش‌نامه طراحی شده نظرات کارکنان دانشی سازمان (ارزیابی‌شوندگان) را در مورد اهمیت این عوامل بررسی می‌کند و در نهایت هدف از اجرای تحلیل عاملی، تأیید نمودن این مدل به‌عنوان مدل بومی مناسب برای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی سازمان می‌باشد، علاوه بر آن به دنبال تعیین اهمیت هر بعد و شاخص براساس داده‌های جمع‌آوری شده می‌باشیم. در ادامه این بخش

نتایج حاصل از توزیع پرسش‌نامه ارایه می‌شود و داده‌های جمع‌آوری شده به‌منظور آزمون مدل ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی مورد تحلیل قرار می‌گیرند. براساس داده‌های جمع‌آوری شده می‌توان اشاره نمود که متوسط سنی کارکنان دانشی سازمان بین ۳۰ تا ۴۰ سال و نمای تحصیلات آنها کارشناسی ارشد با حدود ۷۰ درصد فراوانی و متوسط سابقه کاری ۱۰ سال بوده است. لازم به ذکر است که توزیع سه متغیر فوق‌الذکر از توزیع نرمال پیروی می‌کند. داده‌های جمع‌آوری شده شامل هر ۸ شرکت زیرمجموعه سازمان می‌باشد. پیش از اجرای تحلیل عاملی به اجرای دو آزمون بارتلت و آزمون KMO پرداخته شد و مقدار KMO برابر با ۰,۷۵۴ و سطح معناداری آزمون بارتلت برابر با ۰,۰۰۰ حاصل گردید که نشان دهنده کفایت و مناسب بودن داده‌ها برای اجرای تحلیل عاملی است. نتایج حاصل از اجرای تحلیل عاملی تأییدی برای مدل ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی در شکل (۲) ارایه شده است. (ضریب رگرسیونی \* عدد معناداری \*\*)

چنانکه مشاهده می‌شود مقادیر GFI و AGFI در این مدل به ترتیب برابر با ۰,۹۵ و ۰,۸۹ می‌باشد که نشان‌دهنده برازش خوب مدل با داده‌ها (یعنی ضرایب اهمیت تخصیص داده شده از طرف کارکنان دانشی سازمان به شاخص‌های ارزیابی عملکرد)، می‌باشد. همچنین مقدار  $\chi^2/df$  برابر با ۲,۲ و شاخص RMSEA نیز برابر با ۰,۰۸۱ است که تأیید کننده برازش مناسب مدل می‌باشد. از میان شاخص‌های در نظر گرفته شده در مدل، آن مواردی که مقدار عدد معنی‌داری بالای ۱,۹۶ دارند در سطح اطمینان ۹۵٪ پذیرفته می‌شوند، با توجه به اینکه هیچ شاخصی دارای عدد معناداری کمتر از ۱,۹۶ نمی‌باشد تمامی شاخص‌های در نظر گرفته شده برای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی مورد پذیرش قرار می‌گیرند.

بنابراین نتایج تئوریک گویای آن است که مدل ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی از نقطه نظر کارکنان دانشی سازمان مورد تأیید می‌باشد. در ادامه جهت تعیین اهمیت و رتبه‌بندی شاخص‌ها از آزمون فریدمن استفاده شده است. این آزمون علاوه بر تأیید متفاوت بودن شاخص‌ها به رتبه‌بندی آنها می‌پردازد و می‌توان براساس آن نتیجه گرفت که کدام شاخص‌ها از اهمیت بیشتری برخوردارند. اجرای این آزمون ناپارامتریک سطح معناداری ۰,۰۰۰ را حاصل نموده است که نشان از معنادار بودن اختلاف بین شاخص‌ها را دارد، به عبارت دیگر نتیجه آزمون تأیید کننده رتبه‌های متفاوت شاخص‌ها می‌باشد. جدول (۳) نشان دهنده نتایج اجرای آزمون است.

ارایه‌ی مدلی جهت ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی



$$GFI = ۰,۹۵, AGFI = ۰,۸۹, RMSEA = ۰,۰۸۱, \chi^2/df = ۲,۲$$

شکل ۲. نتایج حاصل از تحلیل مدل ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی

جدول ۳. نتیجه حاصل از آزمون فریدمن

تعداد	۲۰۲
مقدار کای‌دو	۱۳۷۶,۳۷۳
درجه آزادی	۲۴
سطح معناداری	۰,۰۰

در جدول (۴) رتبه‌های حاصل از اجرای آزمون فریدمن به ترتیب نزولی ارایه شده است. میانگین رتبه هر شاخص را می‌توان به عنوان معیاری برای تخصیص وزن به آن شاخص در ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی در نظر گرفت.

جدول ۴: نتایج رتبه‌بندی شاخص‌های مدل ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی

ردیف	شاخص	میانگین رتبه	میانگین پاسخ	انحراف معیار
۱	ثبت اختراع، اکتشاف و نوآوری	۱۹,۴۰	۴,۳۵	۰,۹۲
۲	کارشناسی در پروژه‌های تحقیقاتی	۱۹,۱۴	۴,۳۲	۰,۷۶
۳	میزان مستند نمودن نتایج فعالیت‌های تحقیقاتی	۱۷,۶۷	۴,۰۵	۰,۸۷
۴	میزان موفقیت پروژه‌های تحقیقاتی که محقق در آنها درگیر است.	۱۷,۴۷	۴,۰۳	۰,۹۱
۵	ارایه مقالات علمی مرتبط با حوزه تحقیقاتی محقق در سازمان	۱۶,۹۷	۳,۹۰	۰,۹۳
۶	طراحی و راه‌اندازی خطوط تولیدی، مونتاژ، آزمایشگاه	۱۶,۴۷	۳,۸۸	۱,۰۰
۷	مدیریت کردن پروژه‌های تحقیقاتی	۱۶,۴۱	۳,۹۰	۱,۰۶
۸	نگارش کتاب مرتبط با حوزه تحقیقاتی محقق در سازمان	۱۵,۷۰	۳,۷۵	۰,۹۷
۹	مدیریت نمودن مشاغل پژوهشی	۱۳,۹۵	۳,۴۹	۰,۹۴
۱۰	مشاوره در پروژه‌های تحقیقاتی	۱۳,۸۶	۳,۵۲	۰,۸۹
۱۱	شرکت در دوره‌های فراگیری بلند مدت (مانند تحصیلات دانشگاهی)	۱۳,۷۴	۳,۴۷	۱,۰۹
۱۲	نظارت بر پروژه‌های تحقیقاتی	۱۲,۵۹	۳,۳۴	۰,۹۴
۱۳	همکاری در آزمایش‌های میدانی	۱۲,۴۷	۳,۲۹	۱,۰۸
۱۴	کسب نشان‌ها و افتخارات از جشنواره‌های علمی (خوارزمی و ...)	۱۲,۰۹	۳,۲۵	۱,۰۵
۱۵	راهنمایی پایان نامه‌های دانشگاهی	۱۱,۹۲	۳,۲۲	۱,۰۱
۱۶	برگزاری سخنرانی‌های علمی	۱۱,۸۲	۳,۲۰	۰,۹۷
۱۷	شرکت در دوره‌های فراگیری کوتاه مدت (تخصصی)	۱۱,۸۰	۳,۲۳	۰,۹۶
۱۸	تدریس ضمن خدمت (دوره‌های تخصصی)	۱۱,۳۲	۳,۱۶	۱,۰۹
۱۹	تدریس دروس دانشگاهی (دوره‌های فناوری محور)	۱۱,۰۴	۳,۰۸	۱,۰۷
۲۰	اخذ مدرک معتبر زبان‌های خارجی	۱۰,۲۷	۲,۹۹	۱,۰۲
۲۱	همکاری در پیاده‌سازی و اجرای نظام‌های تحقیقاتی	۹,۹۵	۲,۹۲	۰,۹۷
۲۲	عضویت در کمیته‌های پژوهش سازمان (مانند انجمن‌های علمی و ...)	۸,۴۱	۲,۷۱	۱,۰۵
۲۳	همکاری در انتشار مجلات علمی	۷,۴۶	۲,۵۶	۰,۹۶
۲۴	عضویت در کمیته‌های اجرایی	۷,۲۸	۲,۵۱	۱,۰۶
۲۵	همکاری در راه‌اندازی همایش‌ها و یا کنفرانس‌ها	۵,۸۱	۲,۲۹	۰,۹۸

همانگونه که مشاهده می‌شود از میان شاخص‌های مدل شاخص‌های عامل پژوهشی از اهمیت بیشتری برخوردارند. این موضوع نشان می‌دهد که سازمان توانسته است جهت‌گیری استراتژیک خود را که همین امر می‌باشد میان کارکنان دانشی سازمان نهادینه نماید. پس از بعد پژوهشی بعد علمی که بیانگر مستند نمودن و اشاعه یافته‌های علمی حاصل از پروژه‌ها است در الویت بعدی سازمان می‌باشد که با نتایج حاصل از نظرسنجی هماهنگ می‌باشد. بعد آموزشی که هدف آن توسعه علمی کارکنان دانشی از طریق مشارکت در دوره‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت تخصصی است و بعد اجرایی که ایجاد فرایندهای پشتیبان برای اجرایی کردن فعالیت‌های علمی پژوهشی را مورد توجه قرار می‌دهد به ترتیب در رده‌های بعدی اهمیت قرار گرفته‌اند. از آنجا که پاسخ-دهندگان پرسش‌نامه‌ها کارکنان دانشی سازمان بوده‌اند، اهمیت شاخص‌ها در جدول (۴) نشان-دهنده جهت‌گیری استراتژیک سازمان و میزان نهادینه شده اهداف کلان سازمان و همراستایی اهداف استراتژیک سازمان با اهداف افراد می‌باشد. نتایج حاکی از آن است که همراستایی خوبی میان اهداف سازمان و اهداف فردی کارکنان دانشی حاصل شده است.

## نتیجه‌گیری

چنانکه اشاره شد ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی در سازمان‌های دانش محور یکی از مهم-ترین وظایف مدیریت در عصر دانشی است چراکه ارتقا و پیشرفت دادن این دسته از نیروی کار و به تبع آن سازمان دانش محور در گرو ارایه بازخور به آنها و همچنین رعایت عدالت در جبران خدمات می‌باشد. بسیاری از محققان اهمیت و پیچیدگی‌های ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی را مورد بررسی و تأکید قرار داده‌اند، اما تا کنون مدلی همگانی در این خصوص ارایه نشده است. در این مقاله یک مدل بومی توسعه یافت و از نظر آماری بررسی شد تا به عنوان مبنایی جهت ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی سازمان مورد مطالعه استفاده شود.

مدل اولیه با استفاده از ادبیات موضوع و بر اساس نظر خبرگان سازمان مورد مطالعه توسعه داده شد که شامل چهار بعد فعالیت‌های پژوهشی، علمی، آموزشی و اجرایی و ۲۵ شاخص برای اندازه-گیری این فعالیت‌ها بود. با انجام نظرسنجی در سطح سازمان و تحلیل آماری نتایج حاصل از نظرسنجی، ابعاد و شاخص‌های در نظر گرفته شده برای ارزیابی کارکنان دانشی مورد تأیید قرار

گرفت و با استفاده از وزن‌های رگرسیونی حاصل از اجرای مدل و آزمون فریدمن شاخص‌های ارزیابی رتبه‌بندی شده و اهمیت هر یک از آنها در ارزیابی کارکنان دانشی سازمان استخراج گردید. گفتنی است که نتایج حاصل از این تحقیق توسط سازمان مورد مطالعه در قالب دستورالعمل ارزیابی و ارتقا کارکنان دانشی تدوین و اجرایی گردید.

نتایج حاصل از تحلیل آماری نشان‌دهنده آن است که در بین شاخص‌های ارزیابی، شاخص ثبت اختراع اکتشاف و نوآوری از دید کارکنان دانشی دارای بیشترین اهمیت بوده و میانگین اهمیت ۴,۳۵ داشته است. این شاخص به منظور ثبت دستاوردهای دانشی حاصل از اجرای پروژه-های تحقیقاتی سازمان طراحی شد که هم موجب مستندسازی دانش ضمنی موجود در سازمان شده و هم ارتقاء برند سازمان را موجب می‌گردد. همچنین شاخص همکاری در راه‌اندازی همایش‌ها و سمینارها از نظر کارکنان دانشی با میانگین اهمیت ۲,۲۹ کم‌اهمیت‌ترین شاخص در ارزیابی فعالیت‌های دانشی بوده است. این شاخص به منظور فراهم کردن محیط‌های علمی برای تبادل و به اشتراک‌گذاری دانش طراحی شد که با توجه به غلبه وجه اجرایی به وجه دانشی آن در ارزیابی فعالیت‌های دانشی درجه اهمیت کمتری به خود اختصاص داد، اما به عنوان یک معیار ارزیابی مورد پذیرش قرار گرفت. سایر شاخص‌های ارزیابی در بین این دو توزیع شده‌اند.

نتایج مقایسه مدل ارائه شده با سنجه‌های ارزیابی تاکالا و همکاران (۲۰۰۶) نشان‌دهنده کفایت مدل می‌باشد: الف) سادگی سنجش: به منظور ایجاد شاخص‌های بومی، واضح و اندازه-پذیر از نظرات خبرگان سازمان استفاده شد و برای هر یک از شاخص‌ها فرایند ارزیابی مشخص و در قالب ساختارهای موجود در سازمان و بدون نیاز به ایجاد هیئت‌های ممیزه سنگین طراحی و اجرایی گردید. ب) پذیرش ارزیابی شونده: نظرسنجی انجام شده پذیرش شاخص‌های ارزیابی توسط ارزیابی‌شوندگان را مورد تأیید قرار داد. ج) پوشش‌دهی سنجش: علاوه بر استفاده از ادبیات موضوع و نظرات خبرگان سازمان در طراحی شاخص‌ها از کارکنان دانشی سازمان نیز در پرسشنامه خواسته شد که نظرات خود را اعمال کنند. بررسی نظرات ارائه شده منجر به اصلاحاتی در نحوه ارزیابی شاخص‌ها شد اما شاخص ارزیابی جدیدی به مدل اضافه نگردید که نشان‌دهنده پوشش مناسب مدل می‌باشد. د) کاربرد در مشاغل متنوع: مدل ارائه شده در بین کارکنان دانشی شاغل در مشاغل متنوع دانشی سازمان از جمله دفاتر طراحی، مراکز تحقیقات، مراکز مطالعات

راهبردی، آزمایشگاه‌ها و مراکز توسعه فناوری مورد نظرسنجی و تأیید قرار گرفت که بیانگر قابلیت استفاده از آن در مشاغل تحقیقاتی متفاوت سازمان می‌باشد. ه) همگرایی استراتژیک: جهت‌گیری سازمان به ترتیب توجه به فعالیت‌های پژوهشی در راستای اجرای پروژه‌های دانش-بنیان، مستند نمودن و اشاعه یافته‌های علمی حاصل از پروژه‌ها، آموزش و توسعه علمی کارکنان دانشی و ایجاد فرایندهای پشتیبان برای اجرایی کردن فعالیت‌های علمی پژوهشی است. از میان شاخص‌های مدل به ترتیب شاخص‌های مربوط به فعالیت‌های پژوهشی، علمی، آموزشی و اجرایی بیشترین وزن را به خود اختصاص دادند که همراستا با جهت‌گیری استراتژیک سازمان می‌باشد. و) قابلیت اطمینان: در طراحی و تأیید مدل نظر ذینفعان مختلف اخذ شد و اطمینان حاصل گردید که مدل ارائه شده توانمندی لازم در اجرا را دارا می‌باشد. ز) پذیرش ارزیاب: نهایتاً تحقیق انجام شده و نتایج حاصل از آن تصمیم‌گیرندگان حوزه تحقیقات و منابع انسانی سازمان را به عنوان متولیان اصلی ارزیابی فعالیت‌های دانشی و ارزیابی عملکرد کارکنان، متقاعد کرد که مدل طراحی شده را به عنوان یک مدل مناسب برای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی مناسب بوده و قابلیت اجرا در سازمان را دارد.

مدل توسعه داده شده در این مقاله خاص سازمان مورد مطالعه است، اما چارچوب ارائه شده قابل استفاده برای سایر سازمان‌های دانش‌بنیان نیز می‌باشد. برای اینکه بتوان یک مدل عمومی برای ارزیابی کارکنان دانشی ارائه نمود تحقیقات بیشتری در رابطه با انواع سازمان‌های دانش‌بنیان مورد نیاز است. همچنین پیشنهاد می‌شود که پس از گذشت یک دوره زمانی نتایج اجرای مدل و اثربخشی آن در ارتقاء عملکرد سازمان و کارکنان دانشی مورد ارزیابی قرار گیرد.

## فهرست منابع

- نجفی، اسدالله، عباس افرازه و سید محمدتقی فاطمی قمی، ۱۳۸۹، ارائه روشی تلفیقی برای اندازه‌گیری و پیش‌بینی بهره‌وری دانش‌کاران مبتنی بر تکنیک سری‌های زمانی، مورد کاوی شرکت پارس خودرو، **علوم و فناوری اطلاعات**، دوره ۲۶، شماره ۲، پیاپی ۶۴، صص ۳۰۱ تا ۳۳۴.
- نجفی، اسدالله و عباس افرازه، ۱۳۸۹، تحلیل و افزایش کارکرد کارکنان دانشی زن، **فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات زنان**، دوره ۸، شماره ۱، پیاپی ۲۳، صص ۷ تا ۲۹.
- Agarwall, S. C. (1980). A Study of Productivity Measures for Improving Benefit-Cost Ratios of Operating Organizations, **International Journal of Production Research**, Vol. 18 No. 1, pp. 83-102.
- Bridges, B. M. (1992). **Using Operational Audit to Measure white Collar Productivity**, Paper Presented at Productivity and Quality Improvement in Government Conference, February.
- Bumbarger, W. B. (1984). **Operation Function Analysis: Do it Yourself Productivity Improvement**, Van Nostrand Reinhold, New York, NY.
- Davenport, T. (2002). Can you Boost Knowledge Work's Impact on the Bottom Line?, **Management Update**, Vol. 7 No. 11, pp. 3-5.
- Davenport, T. and Prusak, L. (2000). **Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know**, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Davis, T. (1991). Information Technology and White-Collar Productivity, **Academy of Management Executive**, Vol. 5 No. 1, pp. 55-68.
- Dove, R. (1998). The knowledge Worker, **Automotive Manufacturing & Production**, Vol. 110 No. 6, pp. 26-8.
- Drucker, P. (1959). **The Landmarks of Tomorrow**, Harper & Row, New York, NY.
- Drucker, P. (1968). **The Practice of Management**, Pan, London.
- Drucker, P. (1988). The Coming of the New Organization, **Harvard Business Review**, Vol. 66 No. 1, pp. 45-53.
- Drucker, P. (1994). **Adventures of a Bystander**, Transaction Publishers, New Brunswick, NJ.
- Drucker, P. (1999). Knowledge-Worker Productivity: the Biggest Challenge, **California Management Review**, Vol. 41 No. 2, pp. 79-94.
- Helton, R. (1988). The 'Best Work' Method of Knowledge Worker Assessment, **Industrial Management**, Vol. 30 No. 5, pp. 19-22.
- Horvath, D. (2001). **Knowledge Worker Definition**, Search CRM Technical Dictionary by Tech Target, available at: [http://searchcrm.techtarget.com/sDefinition/0,sid11\\_gci212450,00.html](http://searchcrm.techtarget.com/sDefinition/0,sid11_gci212450,00.html) (accessed 2002).
- Huang, S., Dismukes, J., Shi, J., Su, Q., Razzak, M., Bodhale, R. and Robinson, D.E. (2003). Manufacturing Productivity Improvement Using Effectiveness Metrics and Simulation Analysis, **International Journal of Production Research**, Vol. 41 No. 3, p. 513.
- Jablonski, M. and Kunze, K. (1990). Hours at Work: a New Base for BLS Productivity Statistics, **Monthly Labor Review**, Vol. 113 No. 2, p. 17.
- Montgomery, D. (1997). **Introduction to Statistical Quality Control**, Wiley, New York, NY.



- Mundel, M.E. (1975). **Measuring and Enhancing the Productivity of Service and Government Organizations**, Asian Productivity Organization, Tokyo.
- Naisbitt, J. (1982). **Megatrends**, Warner Books, New York, NY.
- Nickols, F. (2000). 'What is' in the World of Work and Working: Some Implications of the Shift to Knowledge Work, Butterworth-Heinemann Yearbook of Knowledge Management, pp. 1-7, also available at: <http://home.att.net/~nickols/shifts.htm>
- Pepitone, J. S. (2002). A Case for Humaneering, **IIE Solutions**, Vol. 34 No. 5, pp. 39-44.
- Ramírez, Yuri W. and Nembhard, David A. (2004). Measuring Knowledge Worker Productivity, **Journal of Intellectual Capital**, Vol. 5 No. 4, pp. 602-628.
- Ray, P. K. and Sahu, S. (1989). The Measurement and Evaluation of White-Collar Productivity, **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 9 No. 4, pp. 28-48.
- Salleh. Yahya and Wee-Keart. Goh (2002). Manageing Human Resource Toward Achieving Knowledge Management, **Journal of Knowledge Management**, Vol. 6, No.5, pp.457-468.
- Schroeder, R., Anderson, J. and Scudder, G. (1985). Measurement of White Collar Productivity, **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 5 No. 2, pp. 25-33.
- Sink, S. (1985). **Productivity Management: Planning, Measurement and Evaluation**, Control and Improvement, John Wiley & Sons, New York, NY.
- Soliman, F and Spooner, K. (2000). Strategies for Implementing Knowledge Management: Role of Human Resource Management, **Journal of Knowledge Management**, Vol. 4, No.4, pp.337-45.
- Takala. J. and Suwansaranyu, U. and Phusavat K. (2006). A Proposed White-Collar Workforce Performance Measurement Framework, **Industrial Management & Data Systems**, Vol. 106 No. 5, pp. 644-662, DOI 10.1108/02635570610666421.
- Thomas, B. E. and Baron, J. P. (1994). **Evaluating Knowledge Worker Productivity: Literature Review**, Interim Report, No. FF-94/27, USACERL, pp. 1-27, Available at: [www.cecer.army.mil/kws/tho\\_lit.htm#abs](http://www.cecer.army.mil/kws/tho_lit.htm#abs)